

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-297943

(43)Date of publication of application : 12.11.1996

(51)Int.Cl. G11B 23/03
G11B 33/14

(21)Application number : 07-102259

(71)Applicant : PRODISC KK
NKK CORP
DAINIPPON INK & CHEM INC

(22)Date of filing : 26.04.1995

(72)Inventor : MIYASHITA HIDEO
MIYATA SHIRO

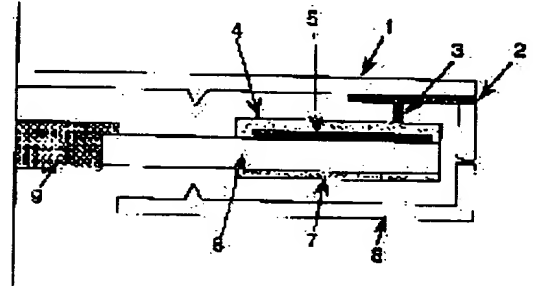
(54) METHOD, CARTRIDGE, AND DEVICE FOR PREVENTING ELECTRIFICATION OF OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively let static electricity accumulated on an optical disk escape by grounding the surface of the protective layer of the disk.

CONSTITUTION: When a cartridge 1 is inserted into a disk drive, a light, soft, and flexible conductive rubber sheet which comes into contact with the protective coat 4 of an optical disk having a recording layer 5 on a resin substrate 6 is connected to the metal section of the disk drive which is grounded through a metal section 2 provided on the upper shell of the cartridge 1.

Therefore, the static electricity accumulated in the coat 4 can be easily made to escape and the dust resistance of the optical disk can be improved against the dust which is attracted to the disk by static electricity.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-297943

(43) 公開日 平成8年(1996)11月12日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 23/03
33/14

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 1 B 23/03
33/14

技術表示箇所

Z
E C2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-102259

(22) 出願日 平成7年(1995)4月26日

(71) 出願人 392034388

プロディスク株式会社

東京都千代田区外神田二丁目16番2号

(71) 出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社

東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72) 発明者 宮下 英生

埼玉県浦和市西堀1-11-6

(74) 代理人 弁理士 高橋 勝利

最終頁に続く

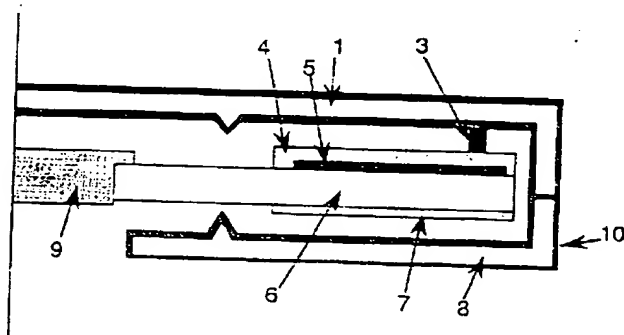
(54) 【発明の名称】 光ディスクの帯電防止方法、カートリッジおよび装置

(57) 【要約】

【目的】 光ディスクの帯電防止方法、光ディスクカートリッジ及び光ディスクドライブ装置に関し、ディスク上の静電気を効果的に漏洩させる帯電防止方法、及びディスク上の静電気を効果的に漏洩させることができる光ディスクカートリッジ及び光ディスクドライブを提供する。

【構成】 記録層上に有機保護膜が形成されてなる光ディスクにおいて、前記有機保護膜表面を接地することを特徴とするディスクの帯電防止方法、及び有機保護膜表面を接地する機構を有することを特徴とする光ディスクカートリッジ及び光ディスクドライブ。

【効果】 ハードコートに帯電防止機能を持たせなくても効果的にディスク表面の静電気を漏洩させ、ディスクの耐塵埃性を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円盤状基板上に記録層・有機保護層を順次形成した光ディスクの帯電を防止する方法において、前記光ディスクの記録層上の有機保護層表面を接地することを特徴とする光ディスクの帯電防止方法。

【請求項2】 円盤状基板上に記録層・有機保護層を順次形成した光ディスクと前記光ディスクを収納する部分とからなる光ディスクカートリッジにおいて、前記収納部分が、光ディスクドライブの導電性部分と接触可能な帯電防止部位と、前記光ディスクの記録層上の有機保護層表面に接触可能で前記収納部分の帯電防止部位とを導通させる導電部材とからなる静電気漏洩経路を有することを特徴とする光ディスクカートリッジ。

【請求項3】 円盤状基板上に記録層・有機保護層を順次形成した光ディスクと前記光ディスクを収納するシェルとからなる光ディスクカートリッジにおいて、前記シェルが、その表面の全体または一部が帯電防止処理されているか、またはシェル全体が帯電防止機能を有する樹脂から形成されたものであり、前記光ディスクの記録層上の有機保護層表面に接触可能で前記シェルの帯電防止部位とを導通させる導電部材とからなる静電気漏洩経路を有することを特徴とする光ディスクカートリッジ。

【請求項4】 光ディスクと、前記光ディスクを収納するシェルよりなる光ディスクカートリッジを駆動する光ディスクドライブにおいて、前記光ディスクの記録層上の有機保護層表面と光ディスクドライブの導電性部位とを導通させる機構を有することを特徴とする光ディスクドライブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザー光などにより情報の記録、再生及び／または消去を行う光ディスクの帯電防止方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、レーザー光などの光ビームを用いて、高密度の情報の記録、再生及び／または消去を行う光ディスクが注目されている。光ディスクの中でも情報の書換が可能な光磁気ディスクは既に実用化され市場の拡大が期待されている。一般に光ディスクは片面に案内溝を有したポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、アモルファスポリオレフィン等の透明円盤状樹脂製基板の案内溝上にスハッターリング法等で記録層を形成して作成される。

【0003】 この時、記録層に傷が付いたり、記録層が腐食すると正しい信号を記録及び／または再生することが出来なくなるので、記録層表面に保護コートと称される有機保護層を設ける。また、光ディスクは記録層の反対側の基板表面からレーザー光を入射して記録再生を行っており、基板表面に傷が付くと正しい信号を記録及び／または再生することが出来なくなるので、基板表面に

ハードコートと称される有機保護層を設ける。上述の2種の有機保護層は、いずれも紫外線や電子線等の活性光線照射により硬化する、活性光線硬化型樹脂の硬化皮膜により形成されることが多い。

【0004】 一方、光ディスク基板は電気抵抗が高いため、使用中に静電気を帯びて空気中の塵埃を吸着し易く、特にハードコート表面に塵埃が付着するとレーザー光の進路が妨げられ、記録再生誤りを起こし易くなる。そこで、ハードコートに帯電防止機能をもたせ、塵埃の付着を防ぐ方法が既に提案されている。帯電防止機能を持たせる方法としては、ハードコートを構成する活性光線硬化型樹脂中に界面活性剤などの帯電防止剤や酸化錫などの透明導電性微粒子を混入させる方法などが一般的である。

【0005】 しかるに、ハードコートを構成する活性光線硬化型樹脂の硬化皮膜に、上記のような帯電防止機能を持たせようとする、ハードコートに求められる硬度、透明性、基板との密着性、長期耐久性等の他の特性が大幅に犠牲になり本来のハードコートの機能が果たせなくなり易い。例えば、活性光線硬化型樹脂に帯電防止剤を添加しても、添加量を多くする必要があるため、硬度や密着性、耐湿耐水性が損なわれ、しかも長期的に白化や帯電防止剤のブルーミングによる表面のベタツキ等の不具合を生じ易い。また酸化錫等の導電性微粒子を添加しても同様に帯電防止性以外の特性が損なわれる。しかも、ハードコート面はレーザー光の入射する側であるため、表面の白化やベタツキ、傷つきや剥離などが生じた場合、ディスクの記録再生が出来なくなるので光ディスクにとって致命的な欠陥となり得る。このように、レーザー光入射面であるハードコートに十分な帯電防止機能を持たせつつ、他の特性も満足するのは非常に困難である。

【0006】 また、通常の方法で光ディスクを作製した場合、ハードコート面は周囲環境から電氣的に絶縁された状態となるのが普通であり、ハードコート表面に帯電した静電気の漏洩経路を確保しない限り、ハードコートのみに帯電防止機能を持たせても効果が少ない。

【0007】 ハードコート表面の静電気の漏洩経路を確保するための方法としては、ハードコート表面を接地することにより、静電気を漏洩させる方法が知られている。例えば特開平2-24889号公報では接地した導電性クリーナーブラシをレーザー光入射面であるハードコート面に接触させることにより帯電防止を図る方法が開示されているが、この方法では、ブラシをハードコート面の全域に渡って接触させなくてはならず、ブラシによる摩耗でレーザー光入射面に傷が付いたり、またブラシの駆動に複雑な機構を有する等の欠点がある。帯電防止ハードコートとの併用によれば、ブラシの接触面積を小さくすることが出来るが、この場合、ハードコートを帯電防止することによる前述のような問題が発生する。

【0008】また、特開平3-263624号公報や特開平5-144214号公報に開示されているように、ハブ部分を通じてレーザー光入射面の静電気を漏洩させる方法も知られているが、これもレーザー光入射面の帯電防止処理が不可欠であり、ハードコートに帯電防止することによる上述のような問題が生じる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記問題点を解決するためになされたものであって、光ディスクのレーザー光入射面であるハードコートに帯電防止機能を持たせなくても、ディスクの帯電を防止するための帯電防止方法、及び前記帯電防止方法を実施することが可能な機構を有する光ディスクカートリッジと光ディスクドライブを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、円盤状基板上に記録層・有機保護層を順次形成した光ディスクにおいて、前記記録層上の有機保護層表面を接地することと特徴とする光ディスクの帯電防止方法、カートリッジおよびドライブ装置を提供するものである。なお、本発明において、接地とは、必ずしも地球に直接接続する事に限らず、導電性物体を介して、電気容量の大きな導体であって、地球とほぼ同電位である物体に接続することも意味する。

【0011】また、本発明は、円盤状基板の片面に記録層が形成され、更に記録層上に有機保護層が形成されてなる光ディスクと、前記光ディスクを収納する部分とからなる光ディスクカートリッジにおいて、前記収納部分が、ドライブの導電性部分と接触可能な帯電防止部位と、前記光ディスクの記録層上の有機保護層表面に接触可能で前記収納部分の帯電防止部位とを導通させる導電部材とからなる静電気漏洩経路を有する光ディスクカートリッジを提供するものである。前記収納部分の帯電防止部位は、シャッターであっても、又、他に任意に用いる導電性部材でも良い。

【0012】また、本発明は、前記シェル表面の全体または一部が帯電防止処理されているか、またはシェル自体が帯電防止機能を有する樹脂から形成され、かつ前記光ディスクの記録層上の有機保護層表面とシェル表面の帯電防止処理部位とを導通させる機構を有する光ディスクカートリッジを提供するものである。

【0013】更に本発明は、円盤状基板の片面に記録層が形成され、更に記録層上に有機保護層が形成されてなる光ディスク上に情報の記録再生をおこなう光ディスクドライブにおいて、前記記録層上の有機保護層表面に接地する機構を有することを特徴とする光ディスクドライブを提供するものである。

【0014】

【作用】本発明の光ディスクの帯電防止方法によれば、記録層上の有機保護層の表面の少なくとも1点を接地す

ると、光ディスクのハードコート表面に帯電した静電気による表面電位が瞬間的に半減する。この理由は不明であるが、導電性の記録層が重要な役割を果たしていると考えられる。

【0015】また、従来のハードコートに帯電防止機能を持たせる方法が、ハードコートの表面に沿って静電気を逃そうとする方法であるのに対し、本発明の方法は、静電気をディスクの厚み方向に漏洩させようとする方法である。従って従来の帯電防止方法とは全く別の方法である。そのため、表面電位の減少はハードコートの表面の表面抵抗には関係がないので、ハードコートに帯電防止機能を持たせる必要が無く、ハードコートに帯電防止機能を持たせることに伴う種々の問題点が解消できる。

【0016】また、本発明の光ディスクカートリッジは、光ディスクの記録層上の有機保護層と収納部分の帯電防止部位とを導通させる静電気漏洩経路を有し、収納部分の帯電防止部位はドライブの導電性部分に接触可能となるようにしたものである。ドライブの導電性部分等のように地球とほぼ同電位の電気容量の大きな導体に接触した際に、前記有機保護層表面を接地するという上述の帯電防止方法を適用することができ、ハードコート表面の帯電による表面電位を効果的に低減できる。

【0017】また、本発明の光ディスクカートリッジは、シェル表面の全体または一部を帯電防止処理するか、またはシェル自体を帯電防止機能を有する樹脂から形成し、かつ、シェルの帯電防止処理部位とディスクの記録層上の有機保護層表面を導通させる機構を有する。シェルの帯電防止処理部位に、地球とほぼ同電位の電気容量の大きな導体が触れるだけで有機保護層表面を接地させることが出来るだけでなく、ディスクカートリッジの取扱時の摩擦によるシェルの帯電を防ぎ、シェル自体が塵埃を引き寄せたり、あるいは、中のディスクがシェルの帯電の影響を受けて反対電荷に帯電してしまうことを防止することができるので、光ディスクカートリッジの如何なる使用状況においてもディスクおよびシェルの帯電を防ぐことが出来る。

【0018】また、本発明の光ディスクドライブは、ドライブへの挿入時に、ドライブの導電性部位とディスクの記録層上の有機保護層表面を導通させる機能を有し、ディスクの記録層上の有機保護層表面を接地させることが出来るので、上述の帯電防止方法を適用することが出来る、ハードコート表面の帯電による表面電位を効果的に低減できる。

【0019】

【実施例】

(実施例1)市販の、3.5インチ単板光磁気ディスクカートリッジ数種類を分解し、中の光磁気ディスクを取り出した。いずれも基板はポリカーボネート製で基板厚みは約1.2mm、また記録層上の有機保護層(以下保護コートと称する)は約15μmであった。各ディスク

のハードコートの表面抵抗は25℃、50%RHで表1に示す通りであった。

【0020】

【表1】

表1

ディスク名	表面抵抗率 (Ω/\square)
A	5E10
B	7E12
C	2E13
D	>1E14

【0021】中央部の金属製ハブ部分を絶縁性の保持具で保持し、各ディスクのハードコート表面に万遍なくコロナ放電を行い、ハードコート表面全域を約+1.0kVに帯電させた。表面電位は、静電気測定器スタチロンM2で測定した。この状態のディスクに対して、以下の試験を行った。試験はいずれも室温25℃、湿度40%RHの室内で行った。

【0022】1) ハブ部分のみを絶縁性保持具で保持したまま、接地したステンレス棒(幅6mm、厚み0.2mm)の先端を保護コート表面に所定時間接触させ、接地を行った。接触後、ステンレス棒を離し、ハードコー*

表2

ディスク名	表面電位半減期		
	試験1)	試験2)	試験3)
A	<1秒	<1秒	150分
B	<1秒	20秒	120分
C	<1秒	60秒	140分
D	<1秒	30分	140分

【0026】上述のように、ハードコート表面の静電気による表面電位を低減させるためには、保護コート表面を接地させるのが最も効果的であった。また表面電位の低減は殆ど一瞬であるので、必要に応じて短時間接地するだけで十分な効果があることが分かった。また本発明の方法によれば、ハードコートの表面抵抗率に関わらず、静電気の漏洩が図れるので、ハードコートに帯電防止処理を施す必要はなく、他の機能重視の設計として、光ディスクとしての信頼性を向上させる事が可能であった。

【0027】本発明の方法が適用される光ディスクの基本的な構成は、円盤状基板の片面に記録層・有機保護層が順次構成され、記録層は単層または多層構造からなり、少なくとも一層は金属のような導電性の膜よりなる。記録層の表面には紫外線硬化樹脂等よりなる有機保

*ト表面の表面電位を測定した。様々な接触時間に付いて試験を行い、表面電位の経時変化を測定した。表面電位の半減期を表2に示す。いずれのディスクも、約1秒以内に速やかに表面電位が半減した。

【0023】2) ハブ部分のみを絶縁性保持具で保持したまま、上記のステンレス棒の先端をハードコート表面に所定時間接触させた。接触後ステンレス棒を離し、ハードコート表面の表面電位を測定し、上記と同様に表面電位の経時変化を測定した。表面電位の半減期を表2に示す。半減期は、ハードコートの表面抵抗率が小さいほど、短かったが、ハードコートの表面抵抗が最も低いディスクを除いて、全体に保護コート表面を接地した時に比べ大幅に表面電位の減少が遅かった。

【0024】3) ハブ部分のみを絶縁性保持具で保持したまま、各ディスクを、周囲物体から静電的な影響を受けないように離れた状態で放置した。所定時間後に表面電位を測定し、表面電位の経時変化を測定した。表面電位の半減期を表2に示す。ハードコートの表面抵抗に関わらず、接地した場合に比べ表面電位の減少に要する時間が極めて長かった。

【0025】

【表2】

護層が形成されている。

【0028】本発明の帯電防止方法が適用される光ディスクは、表面の傷付き防止のため、レーザー光入射面にハードコート層を有するのが好ましい。ハードコートは活性光線硬化型樹脂の硬化皮膜をスピンコート法等の公知の塗布方法により形成することが出来るが、それ以外の方法により形成しても良い。本発明によれば、ハードコートには帯電防止機能を持たせる必要はなく、その分、硬度や透明性、平滑性、基板との密着性等のハードコートの基本特性を重視した設計とする事が出来る。勿論、これらの特性を犠牲にしない範囲でハードコートに帯電防止機能を持たせてもよい。

【0029】また前記光ディスクの円盤状基板はガラス、またはポリカーボネートやポリメチルメタクリレート等のプラスチックよりなり、厚みは0.5mm~1.

5 mm程度が好ましい。これ以下であると光ディスクとしての機械的強度が劣り、これ以上であると本発明の帯電防止機能が劣る。また基板に導電性物質を混入して、基板の体積固有抵抗を低下せしめることは本発明の帯電防止効果を更に向上させるが、特に前記導電性物質を混入しなくても実用上十分な帯電防止効果は得られる。

【0030】また記録層上の有機保護層は紫外線や電子線等の照射により硬化する活性光線硬化型樹脂の硬化皮膜をスピンコート法等の公知の塗布方法により形成することが出来るが、それ以外の方法により形成されても良い。また記録層上の有機保護層の膜厚は1~50 μm程度が好ましく、これ以下であると記録層の保護性能が劣ることがあり、これ以上であると帯電防止性能が劣ることがある。記録層上の有機保護層の組成に特に制限はないが、例えば、帯電防止剤等の導電性成分あるいはその他の添加剤を含有していても良い。特に、導電性物質を混入させて記録層上の有機保護層の体積固有抵抗を低下せしめる事は本発明の帯電防止効果を更に向上させるが、実際は記録層上の有機保護層の膜厚が塗布面積の割に著しく小さいので、特に導電性成分を混入しなくても実用上十分な帯電防止効果が得られる。

【0031】次に、本発明の光ディスクの帯電防止方法に付いて説明する。本発明の帯電防止方法は、前記保護層表面の少なくとも1点を接地することにより達成される。記録層上の有機保護層が、前記記録層が形成されている領域よりも広い領域に形成されている場合には、記録層が形成されている領域の上方の有機保護層表面に接地する必要がある。

【0032】接地は、光ディスクの取扱い中あるいは使用中に常時行うことも可能であるが、必要に応じて行うことが好ましい。特に、取扱い直後やドライブ挿入、排出直後などディスクが帯電しやすい操作を行ったときに適宜接地して静電気を逃すのが好ましい。

【0033】(実施例2) 図1に本発明の光ディスクカートリッジの一実施例の模式図を示す。図1において、1は上シェル、2は金属部分、3は導電性ゴムシート、4は有機保護層である保護コート、5は記録層、6は樹脂製基板、7はハードコート、8は下シェル、9はハブである。金属部分2と導電性ゴムシート3は接続されており、金属部分2は、光ディスクカートリッジをドライブに装着した際に、ドライブの金属部分と接触するようになっている。即ち、図1の光ディスクカートリッジにおいては、金属部分2と導電性ゴムシート3とで静電気漏洩経路が形成される。

【0034】更に、導電性ゴムシート3は軽量で柔軟であって、ディスク高速回転時以外には保護コート4表面に接触することにより、シェルの静電気漏洩経路と保護コート表面を導通させることが出来る。

【0035】この光ディスクカートリッジは、仮にディスクが帯電していても、ドライブ挿入時に、シェルの静

電気漏洩経路を介して、保護コート表面を接地することができ、速やかに静電気が放電する。またディスクが高速回転を行っているときは、シート状物体はディスク面から離れて浮上しているため、ディスクの回転を阻害しない。接地用部材としてここで示したのは導電性ゴムよりなるシート状物体であるが、ゴム以外にも導電性の樹脂やセラミック、および金属やカーボン等の素材であっても良く、形状もシート状に限らず、糸状、紐状、棒状、あるいは他の複雑形状であってもよい。接地用部材が複数の部品より構成されていてもよい。接地用部材に関しては勿論素材や形状に何等制限はなく、保護コート表面の接地が図れる構成であれば如何なるディスクカートリッジでも本発明に包含される事は言うまでもない。

【0036】また図2には本発明の光ディスクカートリッジの他の実施例の模式図を示す。図2において、1は上シェル、3は導電性ゴムシート、4は有機保護層である保護コート、5は記録層、6は樹脂製基板、7はハードコート、8は下シェル、9はハブ、10は帯電防止層である。

【0037】上シェル1の裏面(ディスクに面する側)から導電性ゴムで構成されたシート状物体3が垂れ下がっている。このシート状物体は軽量で柔軟であって、ディスク高速回転時以外には保護コート表面に接触することにより、シェルの帯電防止層と保護コート表面を導通させることが出来る。この光ディスクカートリッジは、仮にディスクが帯電していても、ドライブ挿入時や人間が手でシェルを取り扱うときに、静電気漏洩経路が形成され、ディスク上の静電気が速やかに放電する。またシェル自体帯電防止機能を有しているので、シェルの帯電により塵埃をカートリッジ内部に吸引したり、中のディスクが反対電荷に帯電してしまう事もない。

【0038】図2の光ディスクカートリッジのシェルの帯電防止方法としては、カーボン等の導電性物質をシェルを構成する樹脂に練り混む方法、帯電防止機能を有するコーティング剤をシェル表面に塗布する方法が可能である。

【0039】コーティングによる帯電防止処理の方法としては、公知の全ての方法を用いることが出来る。即ち、コーティング剤に、低分子及び高分子の界面活性剤、活性光線照射により硬化可能な官能基を有する親水性基含有モノマー及びオリゴマー、酸化錫等の導電性微粒子、その他の帯電防止成分を含有せしめることもできるし、また低分子及び高分子の界面活性剤含有溶剤を塗布したり、シロキサン系化合物よりなる帯電防止成分の皮膜を形成したり、あるいは低分子及び高分子の界面活性剤、活性光線照射により硬化可能な官能基を有する親水性基含有モノマー及びオリゴマー、酸化錫等の導電性微粒子、その他の帯電防止成分を含有した硬化性樹脂を塗布、硬化させて皮膜を形成せしめてもよい。

【0040】また、スハッターリング法などの物理的、化

学的蒸着手段によりシェル表面に導電性薄膜を形成しても良い。帯電防止処理はシェルの全体に施すのが好ましいが、部分的であっても良い。部分的に施す場合には、ドライブ挿入時あるいは手による取扱い時に、シェル上の静電気が漏洩する領域に施すのが好ましい。

【0041】次に、本発明の光ディスクカートリッジの帯電防止効果に付いて説明する。上記の本発明の光ディスクカートリッジと、他の構成の光ディスクカートリッジに付いて、以下の試験を行った。ここでは、市販の同一のカートリッジを複数用意し、それらのシェル部分に図1の加工を施したものが(E)、図2の加工を施したものが(F)、何も加工を施さないものが(G)に相当する。

【0042】1) カートリッジのシャッターを開いて、中のディスクのハードコート面をゴム手袋にて10往復摩擦した。更に、(a)摩擦直後に(b)摩擦後、一般的な光磁気ディスクドライブに一度挿入、排出を行って*

表3

ディスク	試験(a)		試験(b)		試験(c)	
	ディスク	シェル	ディスク	シェル	ディスク	シェル
	kV	kV	kV	kV	kV	kV
E	+2.0	-0.1	+0.1	-0.1	+0.5	-0.3
F	+0.2	0.0	+0.1	0.0	0.0	0.0
G	+2.0	-0.1	+2.0	-0.2	+1.5	-0.9

ディスクカートリッジ名 E 図1の光ディスクカートリッジ

ディスクカートリッジ名 F 図2の光ディスクカートリッジ

ディスクカートリッジ名 G 市販の光ディスクカートリッジ

【0044】2) カートリッジの上シェル表面をゴム手袋で10往復摩擦した。更に、(a)摩擦直後に(b)摩擦後、一般的な光磁気ディスクドライブに一度挿入、排出を行って(c)摩擦後、24時間放置して、カートリッジを分解し、中のディスクとシェルの表面電位を測定した。ちなみに、ディスクはハブ部分のみ絶縁性ピンセットにて保持し、ディスク面にはいっさい触れないようにし、更に図1の光ディスクカートリッジでは、シェ

* (c) 摩擦後、24時間放置して、カートリッジを分解し、中のディスクとシェルの表面電位を測定した。ちなみに、ディスクはハブ部分のみ絶縁性ピンセットにて保持し、ディスク面にはいっさい触れないようにし、更に図1の光ディスクカートリッジでは、シェルの金属部分に手で触れないようにした。シェルの表面電位は、上シェルと下シェルを合わせた状態で、上シェル表面上方から測定した。結果を表3に示す。図1の構成の光ディスクカートリッジでは、ドライブに入れた事により、速やかにディスク上の静電気が漏洩し、図2では、人間が手でシェル表面を持っただけで、静電気が漏洩したためか、殆ど帯電しなかった。一方、従来の光ディスクでは、ディスクの静電気が漏洩しないばかりか、シェルも反対電荷に帯電し、長時間お互いに帯電した状態が継続した。

【0043】

【表3】

ルの金属部分に手で触れないようにした。結果を表4に示す。シェルが帯電した場合には、図2の様にシェル自体に帯電防止処理を行っているディスクカートリッジが最も効果的であった。また図1のディスクもドライブに挿入することにより殆ど表面電位が減少してしまうので実用的な効果はあった。

【0045】

【表4】

表4

ディスク	試験 (a)		試験 (b)		試験 (c)	
	ディスク	シェル	ディスク	シェル	ディスク	シェル
	kV	kV	kV	kV	kV	kV
E	-0.1	+3.0	+0.1	-0.1	-0.5	+0.9
F	+0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G	-0.2	+3.0	-0.4	+2.8	-1.2	+1.7

ディスクカートリッジ名 E 図1の光ディスクカートリッジ

ディスクカートリッジ名 F 図2の光ディスクカートリッジ

ディスクカートリッジ名 G 市販の光ディスクカートリッジ

【0046】（実施例3）更に、本発明の光ディスクドライブに付いて図を用いて説明する。図3に本発明の光ディスクドライブの一実施例の模式図を示す。図3において、11は接地用アーム、12は導電性ゴムである。ディスクの保護コートの側に対向する側に、接地用アーム11が設置されている。このアームは導電性部材よりなり、一端はドライブの金属部分あるいは接地回路に、他端は保護コート表面に接触できるようになっている。

【0047】通常は、ディスクカートリッジの挿入排出を妨げない位置に退避しているが、ドライブに光ディスクカートリッジが挿入され、シャッターが開くと、アームが移動し、アームの先端が、ディスクの保護コート表面に接触する。アームの先端は保護コート表面に傷を付けないため、導電性ゴム12で形成されている。ディスクが回転を開始すると、浮力によりアーム先端はディスク面から離れるが、回転を停止すると再びディスク面に接触する。ディスクの帯電状況に応じて、ドライブの回転を止め、ディスク上の静電気を漏洩させることができる。ディスクカートリッジの排出時には、アームが再び退避位置に移動する。勿論アームが導電性部材である必要はなく、保護コート接触部分とドライブ金属部分が電線等で接続されていて、アームは単に電線を保持するためだけでも良い。

【0048】本発明の光ディスクドライブにおいては接地する機構には特に制限はないが、例えば、接地回路に接続された導電性ゴムや導電性糸等の柔軟な導電性物質の一部がカートリッジ挿入時に記録層上の有機保護層表面に接触すれば良い。あるいは、浮上磁気ヘッドを有する磁界変調方式のドライブ装置においては、必要に応じて、磁気ヘッドの金属部分を記録層上の有機保護層表面に接触する機構を持たせてもよい。接地の行われる時期に付いては、光ディスクドライブに光ディスクカートリッジが挿入されてから、ディスクの回転が始まる前の

段階で、接地が行われるのが好ましい。

【0049】上記の例は本発明のあくまで一例であり、保護コート表面を接地する機構を有するドライブ装置であれば如何なる態様のものであっても良いことは言うまでもない。

【0050】

【発明の効果】本発明の方法によれば、非常に速やかにディスク表面の静電気を漏洩させることが出来るので、ディスク表面への静電気による埃の吸着を防止することができる。また、本発明の方法によれば、従来行われているような、ハードコート表面に帯電防止機能を持たせる必要が無いので、帯電防止機能と相反する特性である、硬度や密着性、透明性、耐久性等の特性を高めたハードコートとすることが出来るので、光ディスクとしての信頼性が著しく向上する。

【0051】また本発明の光ディスクカートリッジは、取扱い時に容易にディスク上の静電気が漏洩するので、非常に耐塵埃性に優れたカートリッジとすることが出来る。またシェルも同時に帯電防止処理することで更に効果が現れる。また本発明の光ディスクドライブ装置は、ディスクカートリッジ挿入時に速やかにディスク上の静電気を漏洩させることが出来るので、使用中のディスク表面への埃の付着を防ぐことが出来、記録再生の信頼性が著しく向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ディスクカートリッジの一実施例に於ける模式図である。

【図2】本発明の光ディスクカートリッジの他の実施例に於ける模式図である。

【図3】本発明の光ディスクドライブの一実施例に於ける模式図である。

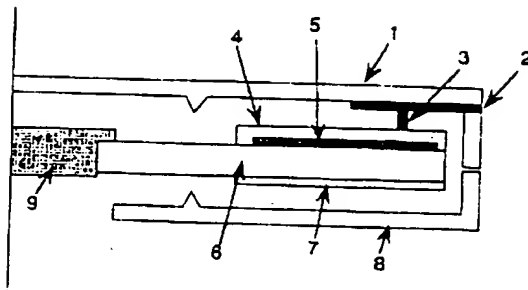
【符号の説明】

1 上シェル

13

- 2 金属部分（ドライブ金属部分に接続）
- 3 導電性ゴムシート
- 4 保護コート（有機保護層）
- 5 記録層
- 6 樹脂製基板
- 7 ハードコート

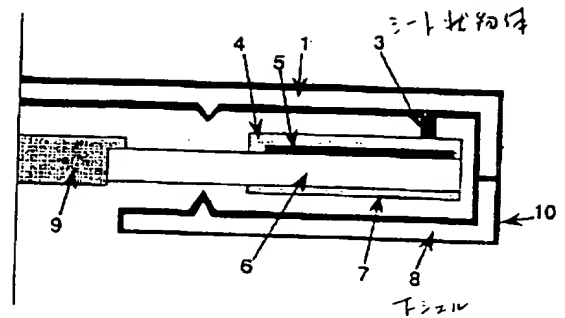
【図1】



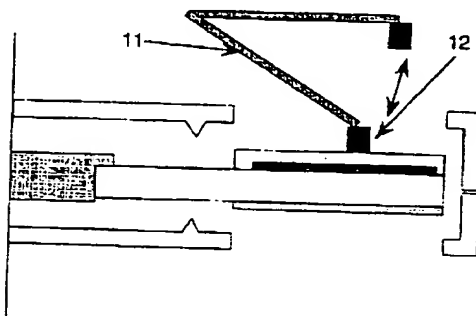
14

- 8 下シェル
- 9 ハブ
- 10 帯電防止層
- 11 接地用アーム
- 12 導電性ゴム

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 宮田 志郎
 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
 本钢管株式会社内